

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknik produksi logam tertua yang dikenal manusia merupakan teknik pengecoran logam. Dengan metode masih sangat sederhana, yaitu menuangkan secara langsung logam cair ke dalam cetakan. Hingga saat ini pengecoran logam masih dipakai manusia untuk menunjang kegiatan produksi dan industri yang dari tahun ke tahun perkembangannya semakin meningkat. Aluminium merupakan termasuk logam ringan yang mempunyai kekuatan tinggi, tahan terhadap korosi dan merupakan konduktor listrik yang cukup baik. Aluminium sering dipakai untuk bahan dasar pengecoran sebab untuk mendapatkannya mudah dan untuk harganya tidak terlalu mahal. Aluminium dipergunakan secara luas bukan saja untuk peralatan rumah tangga, tetapi juga dipakai untuk keperluan material pesawat terbang, otomotif, kapal laut, konstruksi.

Dalam proses pengecoran dengan bahan dasar aluminium biasanya bahan aluminium dipadu dengan logam lainnya untuk menghasilkan produk dengan kualitas tinggi seperti timah hitam(Pb). Timah hitam adalah logam ringan, lunak, mudah dibentuk dan memiliki tahan korosi tinggi. Hasil pengecoran aluminium paduan timah hitam tidak memiliki nilai kekerasan yang

tinggi, namun apabila di beri persentase timah yang sesuai maka akan meningkatkan nilai kekerasannya dan untuk hasil paduan ini memiliki densitas rendah sehingga logam paduan ini sangat ringan.

Dalam hal ini peneliti akan memadukan aluminium dengan variasi dimensi *scrap* dan ditambah dengan timah hitam sebesar 400 gram. Dalam penelitian ini proses pengecoran menggunakan cetakan permanen. sesuai dengan uraian di atas diperlukan penelitian pada campuran variasi ukuran bahan dan penambahan paduan timah hitam sebesar 400 gram supaya dapat mengetahui pengaruh dimensi *scrap* aluminium dengan campuran timah hitam sebesar 400 gram pada hasil coran Al-Pb terhadap kekerasan dengan cetakan permanen. Untuk mengetahui sifat – sifat logam tersebut kita harus melakukan beberapa pengujian, seperti uji komposisi kimia dan uji struktur mikro dan uji kekerasan. Dari penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi di bidang pengecoran logam agar mendapatkan hasil produk pengecoran yang berkualitas.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh dimensi *scrap* Aluminium(Al) dengan campuran Timah Hitam (Pb) sebesar 400 gram terhadap kekerasan hasil pengecoran dengan menggunakan cetakan permanen”

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bahan penelitian adalah Aluminium bekas dan Timah Hitam bekas.
2. Bahan aluminium berbentuk kubus dengan ukuran 5 cm x 5 cm x 1 cm, 7,5 cm x 7,5 cm x 1 cm dan 10 cm x 10 cm x 1 cm.
3. Penambahan unsur timah hitam (Pb) sebesar 400 gram.
4. Cetakan yang digunakan adalah cetakan permanen.
5. Kecepatan penuangan logam cair dianggap seragam.
6. Tinggi Penuangan dianggap seragam.
7. Pengujian kekerasan menggunakan uji kekerasan *Brinell* (ASTM E-10).
8. Pengujian komposisi kimia menggunakan alat uji *Emission Spectrometer*(ASTM-1251).
9. Pengujian Struktur Mikro menggunakan alat uji *Olympus Metalurgical* (ASTM E-3).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh dimensi *scrap* terhadap komposisi kimia pada hasil coran yang mengacu pada standart ASTM E-1251.
2. Mengetahui pengaruh dimensi *scrap* terhadap struktur mikro pada hasil coran yang mengacu pada standart ASTM E-3.

3. Mengetahui pengaruh dimensi *scrap* terhadap nilai kekerasan pada hasil coran yang mengacu pada standart ASTM E-10.

1.5 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini maka akan didapatkan berbagai macam manfaat yang dapat dipetik baik secara teoritis maupun praktis :

a) Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan referensi dalam pengecoran logam khususnya pada pengaruh dimesin scrap aluminium(Al) dengan campuran Timah Hitam(Pb) sebesar 400 gram terhadap kekerasan dari hasil pengecoran dengan menggunakan cetakan permanen.

b) Secara Praktis

- Bagi Peneliti dapat menerapkan teori yang telah didapatkan selama perkuliahan terutama dalam ilmu teknologi pengecoran logam.
- Mengetahui Pengaruh dimensi scrap aluminium dengan campuran timah hitam dari hasil pengecoran aluminium terhadap kekerasan.
- Dapat memberikan masukan bagi industri yang memiliki masalah sama dengan penelitian selanjutnya mengenai teknologi pengecoran.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, daftar pustaka dan lampiran :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II: DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, dasar teori, metode pengecoran dengan cetakan logam, tungku krusibel, proses pengecoran, metode pengujian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang diagram alir, bahan, alat penelitian, pemotongan bahan, peleburan bahan, persiapan cetakan permanen, proses pengecoran, pembuatan spesimen, dan pelaksanaan pengujian yaitu uji komposisi kimia, uji mikro struktur dan uji kekerasan.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data dan pembahasan hasil pengujian uji komposisi kimia, uji struktur mikro dan uji kekerasan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian.

Daftar pustaka

Berisikan literatur yang digunakan dalam penelitian dan penyusunan laporan ini.

Lampiran

Pada bagian ini dilampirkan data-data sebagai sumber yang diambil dalam tugas akhir.